no abs

INSTITUUT VOOR PLANTENZIEKTENKUNDIG ONDERZOEK
WAGENINGEN, NEDERLAND
DIRECTEUR: Dr J. G. TEN HOUTEN

MEDEDELING No 23

HET NUT VAN EEN BESPUITING MET LOODARSENAAT NA DE BLOEI TER BESTRIJDING VAN HET FRUITMOTJE (ENARMONIA [CARPOCAPSA] POMONELLA)

WITH A SUMMARY

THE BENEFIT OF CALYX SPRAYING WITH LEAD ARSENATE AGAINST CODLING MOTH

DOOR

H. H. EVENHUIS, Biol. Drs

23 NOV 1951

INVESTIGATIO PESTIBUS OBSTAT

OVERDRUK UIT MEDEDELINGEN
DIRECTEUR VAN DE TUINBOUW 14 : 265-268, 1951

INSTITUUT VOOR PLANTENZIEKTENKUNDIG ONDERZOEK (I.P.O.)

Office and main laboratory: Binnenhaven 4*a*, tel. 2151, Wageningen, Netherlands.

Staff:

Director: Dr J. G. TEN HOUTEN.
Head of the Entomological Dept.: Dr H. J. DE FLUITER, Wageningen.
Head of the Virological Dept.: Prof. Dr T. H. THUNG, Wageningen.
Head of the Mycological Dept.: Dr J. G. TEN HOUTEN, Wageningen.
Head of the Plant Disease Resistance Dept.: Dr J. C. s' JACOB, Wageningen.

Researchworkers at the Wageningen Laboratory:

Miss Ir M. BAKKER, Phytopathologist
Ir A. B. R. BEEMSTER, Virologist
Dr H. J. DE FLUITER, Entomologist
Dr J. GROSJEAN, Phytopathologist
Miss Dr C. H. KLINKENBERG, Phytopathologist
Miss Dra J. M. KRIJTHE, Phytopathologist
Ir A. P. KOLE, Phytopathologist
Ir R. E. LABRUYÈRE, Phytopathologist
Dr J. C. MOOI, Phytopathologist
Dr Ir J. W. SEINHORST, Nematologist
Prof. Dr T. H. THUNG, Virologist
Ir J. WALRAVE, Virologist
Ir J. P. H. VAN DER WANT, Virologist

Researchworkers elsewhere:

Dr J. J. FRANSEN, Entomologist, Velperweg 55, Arnhem, Tel 22041.
Dr S. LEEFMANS, Entomologist, Head of the „Entomologisch Lab. I.P.O.", Mauritskade 59a, Amsterdam-O, tel. 56282.
Dr Ir C. J. H. FRANSSEN, Entomologist; Drs D. J. DE JONG, Entomologist — „Entomologisch Lab. I.P.O.", Mauritskade 59a, A'dam-O, tel. 56282.
Ir H. A. VAN HOOF, Phytopathologist, Veilinggebouw Broek op Langendijk, tel. K 2267-341.
Dr W. J. MAAN, Entomologist, van IJsselsteinlaan 7, Amstelveen, tel. 2451.
Drs H.H. EVENHUIS, Entomologist; Dr D. MULDER, Phytopathologist — Detached to „Zeeland's Proeftuin", Wilhelminadorp, tel. 2261.
Dr Ir G. S. VAN MARLE, Entomologist; Drs D. NOORDAM, Phytopathologist — Detached to „Proeftuin voor de Bloementeelt", Aalsmeer, tel. 688.
Drs L. E. VAN 'T SANT, Entomologist, detached to Proeftuin „Hollands-Utrechts Veendistrict", Sloten, tel. 6608.
Drs F. TJALLINGII, Phytopathologist/Virologist, detached to „Proeftuin Noord Limburg", Venlo, tel. K 4700-2503.
Miss Dra J. C. SCHREUDER, Phytopathologist, detached to „Landbouwproefstation en Bodemkundig Instituut T.N.O.", Groningen, tel. 21595.

Guest workers:

Dr Ir J. B. M. VAN DINTHER, Entomologist, „Lab. voor Entomologie", University, Wageningen, tel. 2438.
Prof. Dr D. J. KUENEN, Entomologist, „Zoölogisch Laboratorium", University, Leiden, tel. 20259.
Dr J. DE WILDE, Entomologist, „Physiologisch Laboratorium", University Amsterdam, tel. 47151.

Aphidological Adviser:

Mr D. HILLE RIS LAMBERS, Entomologist T.N.O., Bennekom, tel. 458.

Overdruk uit: Mededelingen Directeur van de Tuinbouw **14**, *1951: 265—268*

H. H. EVENHUIS, BIOL. DRS [1])

HET NUT VAN EEN BESPUITING MET LOODARSENAAT NA DE BLOEI TER BESTRIJDING VAN HET FRUITMOTJE

(ENARMONIA [CARPOCAPSA] POMONELLA)

The benefit of calyx spraying with lead arsenate against codling moth

In de tijd toen de bestrijding van de wormstekigheid, veroorzaakt door het fruitmotje, voor het eerst met chemische middelen ter hand werd genomen, was de toepassing van loodarsenaat vlak na de bloei de enige bespuiting die tegen deze insectenplaag geadviseerd werd. Hoewel hiermede vrij goede resultaten werden geboekt, zag men al spoedig in, dat deze ene bespuiting niet afdoende was. Er werden toen één of meer bespuitingen met loodarsenaat in de loop van het zomerseizoen toegevoegd, welke gericht waren op de aanwezige jonge rupsjes en dus indirect op de vlinders. Men begon toen aan het nut van de bespuiting na de bloei te twijfelen en tegenwoordig wordt deze door de meeste fruittelers dan ook niet meer toegepast. Inderdaad vaak terecht, want in de meeste gevallen kan men door een twee- of driemalige bespuiting in Juni en Juli de wormstekigheid afdoende bestrijden. In het onderstaande wil ik echter trachten duidelijk te maken dat een bespuiting met loodarsenaat vlak na de bloei in die gevallen, waar de plaag moeilijk in bedwang te houden is door de twee of drie bespuitingen in de zomer, wel degelijk verantwoord is.

De bedoeling van deze bespuiting vlak na de bloei is om een weinig loodarsenaat in de kelkholte te brengen wanneer deze nog geopend is. Door de dicht opeenstaande meeldraden en stampers wordt een belangrijke hoeveelheid spuitvloeistof als gevolg van adhaesie vastgehouden. Als de meeldraden en stampers verdroogd zijn en de kelkholte door de kelkslippen afgesloten is, blijft het loodarsenaat in de kelkholte achter. Dit loodarsenaat dat niet door ontleding verloren gaat, doodt de jonge rupsen, die door de kelkholte de vrucht binnendringen.

Een bespuiting na de bloei met loodarsenaat is uiteraard alleen dan van belang, wanneer kan worden aangetoond dat een groot gedeelte van de jonge rupsen die tenslotte in de vruchten terechtkomen, via de kelkholte binnendringt. Om na te gaan of dit inderdaad het geval is, werden in 1949 en 1950 een aantal „gestoken" valappels van niet tegen het fruitmotje bespoten bomen van verschillende appelrassen onder-

---

[1] Onderzoeker bij het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek, gedetacheerd bij het Laboratorium van Zeelands Proeftuin, Wilhelminadorp (Z).

zocht. Deze valappels werden zodanig versneden, dat de plaats waar de jonge rupsen binnengedrongen waren, duidelijk te zien was. De volgende tabel geeft het resultaat van dit onderzoek.

Aantal en percentage via de kelkholte aangetaste vruchten

Plaats	Ras	Laatste datum waarop val is gecontroleerd	Aantal aangetaste vruchten	Aangetast via kelkholte	In %
1949					
Rilland (Zimmermanpolder) . .	Goudreinette	15 Aug.	546	368	67
Kloetinge (Albertinehoeve) . . .	Goudreinette	21 Sept.	285	143	50
's-Heer Arendskerke (Ter Lucht)	Sterappel	12 Sept.	481	352	73
1950					
Kapelle (P. Zegers)	Goudreinette	20 Sept.	165	82	50
Kapelle (D. Ganseman)	Jonathan	23 Sept.	125	48	38
's-Heer Arendskerke (Ter Lucht)	Sterappel	30 Aug.	331	201	61
Kattendijke (S. Wartena) . . .	Br. Seedling	31 Aug.	568	390	69

Uit bovenstaande tabel blijkt, dat inderdaad een belangrijk gedeelte van de jonge rupsen via de kelkholte naar binnen gaat. Uit theoretische overwegingen kan dus de bespuiting met loodarsenaat vlak na de bloei in aanmerking komen. Uit de onderstaande proef zal blijken, dat deze bespuiting van practisch belang kan zijn.

Bespuitingsproef op Bramley's Seedling op het bedrijf van de heer S. Wartena te Kattendijke (1950)

Bespuitingsdata: 1°. 23 Mei (enige dagen na de bloei, vóórdat de kelkholte door de kelkslippen afgesloten was); 2°. 9 Juni; 3°. 4 Juli en 4°. 26 Juli.

```
7 ×
        × 8
6 ×
        × 9
5 ×
        × 10
4 ×
        × 11
3 ×
        × 12
2 ×
        × 13
1 ×
        × 14
```

Alle 4 bespuitingen zijn uitgevoerd met 0,3% pastavormig loodarsenaat met uitvloeier, op 23 Mei gemengd met 1% kalk, op de overige 3 data met 0,5% spuitzwavel. In de proef zijn 14 bomen betrokken in twee rijen van 7, zoals hiernaast is aangegeven.

De bomen met even rangnummer zijn op alle 4 bespuitingsdata bespoten, de bomen met oneven rangnummer alleen op de laatste, behalve de nos 5 en 13, welke niet met loodarsenaat zijn bespoten. Of de bestrijdingstijdstippen al dan niet juist zijn, wil ik hier onbesproken laten. Volgens onze tegenwoordige eisen is de bestrijding niet afdoende geweest.

In de volgende tabel zijn de verkregen uitkomsten vermeld. In de aantallen vruchten zijn val en pluk steeds samen genomen.

Resultaat van de bespuitingen

No.	Aantal bespui-tingen	Totaal aantal vruchten	Aantal worm-stekige vruchten	Percentage wormstekige vruchten	Contrôle van de wormstekige val		
					Totaal	Door de kelkholte binnen-gekomen	Percentage door de kelk-holte binnen-gekomen
1	3*)	1192	123	10	115	70	61
2	4	1413	67	5	58	30	52
3	3	950	91	10	82	43	52
4	4	1109	40	4	31	15	48
5	0	508	179	35	172	123	72
6	4	1176	43	4	43	14	33
7	3	1068	104	10	98	56	57
8	4	1260	50	4	48	19	40
9	3	513	71	14	69	46	66
10	4	1243	39	3	37	17	46
11	3	1202	163	13	160	106	66
12	4	1729	119	7	109	54	49
13	0	905	409	45	396	267	67
14	4	1204	106	9	99	53	54
Totaal	4	9134	464	*5,1*	525	202	*38*
	3	4925	552	*11,2*	524	321	*61*
	0	1413	588	*41,7*	566	390	*69*

*) Bij toepassing van 3 bespuitingen vond geen bespuiting vlak na de bloei plaats.

De conclusie uit deze proef is, dat de bespuiting met loodarsenaat vlak na de bloei wel degelijk een gunstig resultaat heeft gehad.

Waaraan is nu dit gunstige resultaat toe te schrijven? Twee redenen zijn denkbaar:

1. Er heeft al vóór 9 Juni een belangrijke aantasting plaats gehad, welke bij toepassing van de bespuiting op 23 Mei geheel of gedeeltelijk is ondervangen. Deze veronderstelling kan worden weerlegd met een verwijzing naar het feit, dat op Zuid-Beveland pas op 10 Juni de eerste aantasting werd waargenomen. Pas geruime tijd daarna werd de aantasting van enig belang.

2. Een belangrijk percentage van de jonge rupsen is via de kelkholte naar binnen gegaan (bij de onbespoten bomen op 69% van de aangetaste vruchten) en daar door het loodarsenaat gedood. Inderdaad is bij toepassing van de bespuiting na de bloei slechts gemiddeld 38 % van de rupsen via de kelkholte binnengedrongen.

Nu rijst de vraag: komt er door de latere bespuitingen dan niet voldoende loodarsenaat in de kelkholte bij toevoeging van een uitvloeier? Het verschil tussen 69 % (onbespoten) en 61 % (3 bespuitingen) is voldoende betrouwbaar. Er is dus ook door de latere bespuitingen heel wat loodarsenaat in de kelkholte terechtgekomen, doch deze hoeveelheid is blijkbaar belangrijk minder dan die welke bij de bespuiting vlak na de bloei de kelkholte bereikte.

Is nu een bespuiting met loodarsenaat na de bloei steeds aan te raden voor een goede bestrijding van de wormstekigheid?

Zeer zeker *niet*. In de meeste gevallen is een twee- of driemalige bespuiting op de juiste tijdstippen in Juni en Juli afdoende. Er zijn echter gevallen, waarin de bestrijding van het fruitmotje ondanks deze bespuitingen, ook als deze goed geschieden, geen voldoende resultaat oplevert. Ik denk hier aan de zware aantastingen, die rondom fruitschuren kunnen optreden of aan verwaarloosde boomgaarden, waarvan de exploitatie weer intensief ter hand wordt genomen. In zulke gevallen met zeer zware infectiebronnen verdient het mijns inziens wel degelijk aanbeveling om naast de gebruikelijke bespuitingen tegen het fruitmotje in Juni en Juli de bespuiting met loodarsenaat na de bloei in ere te houden.

SLOTOPMERKING

In de proef zijn behalve de bespuiting vlak na de bloei ook de latere bespuitingen tegen het fruitmotje uitgevoerd met loodarsenaat. Uit proeven is gebleken dat loodarsenaat, DDT en parathion ongeveer in gelijke mate werkzaam zijn tegen het fruitmotje.

Daar loodarsenaat echter onvoldoende werkt tegen bladrollers en omdat gebleken is dat fruitmotje en bladroller ongeveer gelijktijdig bestreden kunnen worden, verdient het aanbeveling om in de latere bespuitingen parathion of DDT of beide gemengd te verspuiten op die bedrijven waar ook de bladrollerplaag van belang is.

SUMMARY

THE BENEFIT OF CALYX SPRAYING WITH LEAD ARSENATE AGAINST CODLING MOTH

It has been noticed that usually most of the young larvae of the codling-moth penetrate unsprayed apples by the calyx cavity.

In a field trial on the apple variety Bramley's Seedling it was proved that a spray with lead arsenate immediately after blossoming had a favourable effect and that this effect was due to a considerable mortality amongst the young larvae trying to penetrate the fruitlets by the calyx.

It is advisable to apply calyx spraying only when the codling moth is difficult to control.

Mededelingen van het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek
Contributions of the Institute for Phytopathological Research
Binnenhaven 4*a*, Wageningen, Netherlands

No 1. TEN HOUTEN, J. G., Organisatie en taak van het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek (Organization and purpose of the Institute for Phytopathological Research). Holl. tekst eveneens verschenen in Med. Dir. v. d. Tuinbouw, 13:5–7, 1950. Prijs f 0,25.

No 2. KOLE, A. P., Over de invloed van Fusarex op een aantasting door poederschurft (Spongospora subterranea (Wall.) Lagerheim). (On the influence of Fusarex on an infestation by powdery scab). Tijdschrift over Plantenziekten, 55:308–312, 1949. Prijs f 0.25.

No 3. VAN 'T SANT, L. E., Ervaringen met Azobenzeen tegen Spint (Tetranychus Urticae Koch) onder platglas in 1949 (The use of Azobenzene against the Glasshouse Red Spider (Tetranychus Urticae Koch) under frames, and the results in 1949). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw, 13:169–171, 1950. Prijs f 0,25.

No 4. LEEFMANS, DR S., Onderzoekingen in zake de Pereringlarve (Pereringworm) (Agrilus Sinuatus Olivier) (Investigations on Agrilus Sinuatus (Olivier). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw, 13:263–298, 1950. Prijs f 0.50.

No 5. MULDER, D., Magnesium deficiency in fruit trees on sandy soils and clay soils in Holland. Plant and soil, 2:145–157, 1950. Prijs f 0.50.

No 6. KLINKENBERG, MEJ. DR C. H., Wortel- en stengelziekten van aardbeien (Fungeous root- and stem diseases of strawberries). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw, 13:758–765, 1950. Prijs 0.25.

No 7. MOOI, DR J. C., Het fusarium-rot of droogrot bij aardappelen (Fusariumrot or dry rot of potatoes). Landbouwkundig Tijdschrift, 62:712–724, 1950. Prijs 0.35.

No 8. SEINHORST, DR IR J. W., De betekenis van de toestand van de grond voor het optreden van aantasting door het stengelaaltje (Ditylenchus dipsaci (Kühn) Filipjev) with a summary: Soil conditions and stem eelworm disease. Tijdschrift over Plantenziekten, 56 : 289–348, 1950. Prijs f 2.50.

No 9. VON ARX, J. A., NOORDAM, D., Valse Meeldauw. (Peronospora Pulveracea Fuckel) op Helleborus Niger. (Peronospora pulveracea Fuckel auf Helleborus Niger). Tijdschrift over Plantenziekten, 57 : 32-34, 1951. Prijs f 0.25.

No 10. TERPSTRA, P., FRANSEN, DR IR J. J., KERSSEN, MEJ. M. C., Proeven over bestrijdingstechniek met behulp van onkruidbestrijdingsmiddelen op groeistofbasis. (Experiments on spraying technique with the aid of hormone weedkillers). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw, 13: 805–812, 1950. Prijs f 0.25.

z.o.z.

No 11. NOORDAM, D., THUNG, T. H., VAN DER WANT, J. P. H., Onderzoekingen over Anjermozaïek, I (Investigations on Carnation Mosaic, I). Tijdschrift over Plantenziekten, 57 : 1–15, 1951. Prijs f 0.35.

No. 12. DE JONG, D. J., biol. drs., Bladrollers (Tortricidae) op vruchtbomen. (Preliminary investigations on Apple and Pear leafrollers.) Med. Dir. v. d. Tuinbouw 14 : 131-150, 1951. Prijs f 0.35.

No. 13. WIEBOSCH, Ir W. A., VAN KOOT, Ir Y., VAN 'T SANT, Drs L. E., Hartloosheid en klemhart bij bloemkool. (Whiptail in Cauliflower). Med. v. h. Proefstation voor Groenten- en Fruitteelt onder glas, Naaldwijk en Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen, no 56. 10. 1950 Prijs f 2.—.

No. 14. MULDER, Dr D., De Eckelrader Virusziekte van zoete kersen (A virus disease of sweet cherries, called "Eckelrade disease"). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw 14, 1951: 217–228. Prijs f 0.50.

No. 15. KOLE, Ir A. P., De bestrijding van stuifbrand bij tarwe en gerst (The control of loose smut in wheat and barley). Tijdschrift over Plantenziekten, 57: 65–72, 1951. Prijs f 0.25.

No. 16. VAN DER WANT, Ir J. P. H., Onderzoekingen over Anjermozaïek, II (Investigations on Carnation Mosaic, II). Tijdschrift over Plantenziekten, 57: 72–74, 1951. Prijs f 0,25.

No. 17. BAKKER, Ir M., De verandering van de virulentie van Cladosporium fulvum Cooke, tengevolge van het invoeren van nieuwe tomatenrassen. (Racial trends in Cladosporium fulvum Cooke as a result of the introduction of new tomato varieties). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw 14 : 309-313, 1951. Prijs f 0.25.

No. 18. VAN MARLE, Dr Ir G. S., Spintbestrijding met moderne insecticiden in de Aalsmeerse bloementeelt. (The control of red spider with modern insecticides in the Aalsmeer flower-growing industry), 1951. Prijs f 2.50.

No. 19. KERSSEN, Mej. M. C., Ervaringen met de spuitapparatuur van een helicopter Hiller 360. (Experiences with the spraying-equipment of a helicopter Hiller 360). Mededelingen Directeur van de Tuinbouw 14 : 169-173, 1951. Prijs 19 en 20 samen f 0.40.

No. 20. BESEMER, Dr A. F. H., FRANSEN, Dr Ir J. J., ORMEL, Ir H. A. Korte mededelingen over een proef met druknevelspuit en vliegtuig ter bestrijding van de coloradokever (Control experiments against the colorado beetle by low volume spraying with a fixed wing plane and with ground equipment). Maandblad Landbouwvoorlichtingsdienst 8.6. 236-241, 1951. Prijs 19 en 20 samen f 0.40.

No. 21. BAKKER, Ir M., Bacterievlekkenziekte in bloemkool en andere koolsoorten, veroorzaakt door Pseudomonas Maculicola (McCulloch) Stevens) (Bacterial spot of cauliflower and other Brassica species, caused bij Pseudomonos Maculicola (McCulloch) Stevens). Tijdschrift over Plantenziekten, 57 : 75-81, 1951. Prijs f 0.25.

No. 22. MULDER, DR D. Stenigheid in Peren (Stony pit in pear fruits). Med. Directeur van de Tuinbouw, 14: 357-361, 1951. Prijs f 0.25.

No. 23. EVENHUIS, BIOL. DRS, H. H. Het nut van een bespuiting met loodarsenaat na de bloei ter bestrijding van het fruitmotje (Enarmonia [Carpocapsa] Pomonella) (The benefit of calyx spraying with lead arsenate against codling moth). Med. Directeur van de Tuinbouw, 14: 265-268, 1951. Prijs f 0.25